

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11)

Veröffentlichungsnummer:

0 077 318
A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21)

Anmeldenummer: 82890133.0

(51)

Int. Cl.³: **B 22 D 11/16**

(22)

Anmeldetag: 23.09.82

(30)

Priorität: 09.10.81 AT 4345/81

(71)

Anmelder: **VOEST-ALPINE Aktiengesellschaft, Werksgelände, A-4010 Linz (AT)**

(43)

Veröffentlichungstag der Anmeldung: 20.04.83
Patentblatt 83/16

(72)

Erfinder: **Scheinecker, Alois, Preglstrasse 53, A-4020 Linz (AT)**

(84)

Benannte Vertragsstaaten: **BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE**

(74)

Vertreter: **Wolfram, Gustav, Dipl.-Ing., Schwindgasse 7 P.O. Box 205, A-1041 Wien (AT)**

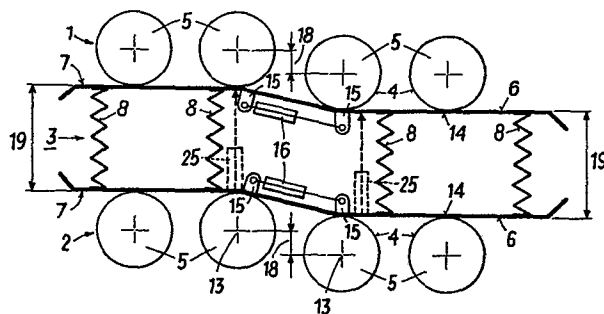
(54)

Einrichtung zum Vermessen zweier einander gegenüberliegender Rollenbahnen einer Stranggiessanlage.

(57)

Bei einer Einrichtung (3) zum Vermessen zweier einander gegenüberliegender Rollenbahnen (1, 2) einer Stranggiessanlage ist ein durch das Profil zwischen den Rollenbahnen hindurchbewegbarer Messkörper vorgesehen, der einander gegenüberliegende, die Mantelflächen (4) der Rollen (5) berührende Kontaktflächen (6) aufweist, die aus elastisch verformbaren Federbändern (7), insbesondere Federstahlbändern, gebildet sind, wobei die Kontaktflächen (6) durch zwischen ihnen angeordnete Druckmittel (8) an die Mantelflächen (4) der Rollen (5) pressbar sind.

Um Rollenbahnen (1, 2) vermessen zu können, bei denen zwar die Rollendistanz (19) der einander gegenüberliegenden Rollen stimmt, jedoch einzelne oder mehrere Rollenpaare gegenüber anderen Rollenpaaren um einen Betrag (18) versetzt angeordnet sind, ist an mindestens einem der Federbänder (7) eine sich im wesentlichen in Bewegungsrichtung (11) der Einrichtung (3) erstreckende Distanzänderungs-Messeinrichtung (16) vorgesehen.



EP 0 077 318 A2

Einrichtung zum Vermessen zweier einander gegenüber-
liegender Rollenbahnen einer Stranggießanlage

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum Vermessen
zweier einander gegenüberliegender Rollenbahnen einer
Stranggießanlage, mit einem durch das Profil zwischen
den Rollenbahnen hindurchbewegbaren Meßkörper, der
5 einander gegenüberliegende, die Mantelflächen der
Rollen berührende Kontaktflächen aufweist, die aus ela-
stisch verformbaren Federbändern, insbesondere Feder-
stahlbändern, gebildet sind, wobei die Kontaktflächen
durch zwischen ihnen angeordnete Druckmittel an die
10 Mantelflächen der Rollen preßbar sind.

Eine Einrichtung dieser Art ist aus der EP O 028 215 A1
bekannt. Mit dieser Einrichtung kann die Distanz zweier
einander gegenüberliegender Rollenbahnen exakt festge-
15 stellt werden, wobei es auch möglich ist, die Distanz
der Rollenbahnen auch bei einander nicht genau gegenüber-
liegend angeordneten Rollen und bei Rollenbahnen mit
über ihre Längserstreckung unterschiedlichen Rollentei-
lungen und mit sich ändernden Krümmungsverhältnissen
20 einwandfrei zu vermessen.

Die Erfindung stellt sich die Aufgabe, eine Einrichtung
dieser Art in der Weise auszubilden, daß sie zum Ver-
messen von Rollenbahnen verwendet werden kann, bei denen
25 zwar die Rollendistanz der einander gegenüberliegenden
Rollen exakt stimmt, jedoch einzelne oder mehrere Rollen-
paare gegenüber anderen Rollenpaaren versetzt angeordnet
sind.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß an mindestens einem der Federbänder eine sich im wesentlichen in Bewegungsrichtung der Einrichtung erstreckende Distanzänderungs-Meßeinrichtung vorgesehen ist. Dadurch
5 ist es möglich, eine Längenänderung eines der Federbänder, wie sie bei Durchgang der Meßeinrichtung durch zueinander versetzte Rollenpaare auftritt, festzustellen und Rollenbahnversetzungen, wie sie insbesondere bei aus einzelnen Segmenten zusammengesetzten Rollenbahnen auftreten
10 können, aufzuspüren.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist an beiden Federbändern mindestens je eine Distanzänderungs-Meßeinrichtung vorgesehen, die einander senkrecht zur Bewegungsrichtung der Einrichtung gegenüberliegen. Dadurch
15 ist es möglich, einen Rollenpaarversatz mit einem einzigen Durchgang der Einrichtung durch die Rollenbahnen eindeutig von einem Distanzfehler nur einer Rolle der Rollenbahnen zu unterscheiden.

20 Vorteilhaft ist jede Distanzänderungs-Meßeinrichtung zwischen zwei an dem Federband innenseitig montierten Halterungen eingesetzt, wobei zweckmäßig mindestens eine der Halterungen als etwa senkrecht zur Kontaktfläche
25 der Federbänder gerichtete Konsole ausgebildet ist, die bis in die Nähe des gegenüberliegenden Federbandes verlängert ausgebildet ist, und wobei weiters die Distanzänderungs-Meßeinrichtung zwischen dem Ende der Konsole und einer weiteren Halterung eingesetzt ist.

30 Als für den rauen Stahlwerksbetrieb besonders geeignet haben sich bei der erfindungsgemäßen Einrichtung induktive Weggeber gezeigt.

35 Für besonders genaue Messungen werden zweckmäßig auf das Federband aufgebrachte Dehnmeßstreifen verwendet.

Die Erfindung ist nachfolgend anhand der Zeichnung an zwei Ausführungsbeispielen näher erläutert, wobei die Fig. 1 bis 4 eine erfindungsgemäße Einrichtung in schematischer Darstellung in Seitenansicht zwischen zwei Rollenbahnen zeigen. In Fig. 5 ist eine weitere Ausführungsform der erfindungsgemäßen Einrichtung dargestellt.

Zwischen den Rollenbahnen 1 und 2 einer Strangführung einer Stranggießanlage ist die Einrichtung 3 zum Vermessen der Rollenbahnen eingeschoben. Zweckmäßig weist die Einrichtung ein nicht dargestelltes Kupplungsstück auf, mit dem sie mittels einer Kupplung an einem Anfahrstrangkopf eines Anfahrstranges zum Zweck des Durchziehens zwischen den Rollenbahnen 1 und 2 befestigbar ist.

Die Einrichtung weist zwei mit den Mantelflächen 4 der Rollen 5 in Kontakt gelangende Kontaktflächen 6 auf, die an der Außenseite von elastisch verformbaren Federbändern 7, wie Federstahlbändern, liegen. Die Federstahlbänder werden durch zwischen ihnen angeordnete Druckmittel 8, beispielsweise durch Federtöpfe oder hydraulische bzw. pneumatisch beaufschlagte Druckmittel an die Mantelflächen 4 der Rollen 5 angepreßt. Die Entfernung 9 der Druckmittel 8 in Längsrichtung 10 der Rollenbahnen bzw. in Bewegungsrichtung 11 der Einrichtung entspricht etwa dem Abstand 12 der Achsen 13 der Rollen 5. Da bei Stranggießanlagen knapp unterhalb der Kokille die Achsen 13 der Rollen 5 eng benachbart, hingegen beim auslaufseitigen Ende der Anlage in größeren Distanzen liegen, wählt man hier zweckmäßig einen Mittelwert.

An der Innenseite 14 jedes Federstahlbandes 7 sind mit dem Federstahlband starr verbundene Halterungen 15 vorgesehen, zwischen die eine sich im wesentlichen in Bewegungsrichtung 11 der Einrichtung 3 erstreckende Distanz-

änderungs-Meßeinrichtung 16 eingesetzt ist. Die in den Figuren veranschaulichte Distanzänderungs-Meßeinrichtung 16 ist als induktiver Weggeber ausgebildet. Die Halterungen 15 sind als etwa senkrecht zur Kontaktfläche der Federbänder gerichtete Konsolen ausgebildet, an denen die
5 Distanzänderungs-Meßeinrichtungen 16 spielfrei angelenkt sind. Die Distanz 17 der Halterungen 15 entspricht etwa dem Abstand 12 der Achsen 13 der Rollen 5 einer der Rollenbahnen 1, 2, wobei auch hier wiederum zweckmäßig
10 ein Mittelwert sämtlicher Abstände der Rollachsen einer Strangführungsbahn als Halterungsdistanz 17 gewählt wird.

Wie Fig. 2 erkennen läßt, ist mit der erfindungsgemäßen Einrichtung, die beispielsweise an eine Einrichtung gemäß der EP O 028 215 A1 ankuppelbar ist, auch ein Rollen-
15 versatz 18 eruierbar, obwohl die Distanz 19 der einander gegenüberliegenden Rollen bei allen Rollen 5 genau dem Idealmaß entspricht.

20 Mit der erfindungsgemäßen Einrichtung läßt sich aber nicht nur ein Rollenversatz 18, sondern wie aus den Fig. 3 und 4 entnommen werden kann, auch ein Versatz 20 einer einzelnen Rolle (Fig. 3) sowie der Krümmungsradius 21 einer Rollenbahn feststellen und vermessen.

25 Gemäß der in Fig. 5 dargestellten Ausführungsform sind die Halterungen 22 als in Richtung senkrecht zur Kontaktfläche 6 eines Federstahlbandes 7 gerichtete Konsolen ausgebildet, die bis in die Nähe des gegenüberliegenden
30 Federstahlbandes 7 ragen. Die Distanzänderungs-Meßeinrichtung ist zwischen den Enden 23 der Konsolen 22 eingesetzt. Infolge der Länge 24 der Konsolen wird die Distanzänderung durch die Distanzänderungs-Meßeinrichtung 16 verstärkt angezeigt, so daß die Einrichtung 3 mit
35 einer sehr großen Genauigkeit arbeitet.

Anstelle des zwischen den Halterungen 15 bzw. Konsolen 22 eingesetzten induktiven Weggebers 16 kann auch direkt auf das Federstahlband 7 ein Dehnmeßstreifen aufgebracht, beispielsweise aufgeklebt werden, wobei die Längsrichtung des Dehnmeßstreifens parallel zur Bewegungsrichtung 11 der Meßeinrichtung 3 gerichtet ist.

In den Fig. 1 bis 5 sind parallel zu den die Kontaktflächen 6 der Federstahlbänder 7 an die Mantelflächen 4 der Rollen 5 pressenden Druckmitteln 8 weitere Distanzänderungs-Meßeinrichtungen 25 vorgesehen, die dazu dienen, die Distanz 19 der Rollenbahnen 1, 2 zu bestimmen, u.zw. in der Weise, wie es in der EP O 028 215 A1 beschrieben ist. Diese Distanzänderungs-Meßeinrichtungen sind mit strichlierten Linien dargestellt, da sie für die erfindungsgemäße Einrichtung 3 nicht unbedingt erforderlich sind.

Die Erfindung ist nicht auf das dargestellte Ausführungsbeispiel beschränkt, sondern kann in verschiedener Hinsicht modifiziert werden. So ist es beispielsweise möglich, die Distanzänderungs-Meßeinrichtung 16 schräg, d.h. unter einem Winkel zur Bewegungsrichtung geneigt in der Einrichtung vorzusehen, indem lediglich eine der beiden Konsolen 22 (Fig. 5) bis in die Nähe des gegenüberliegenden Federstahlbandes 7 verlängert ausgebildet ist.

Wesentlich für die Erfindung ist, daß die Distanzänderungs-Meßeinrichtung 16 stets eine Distanzänderung zwischen zwei in Bewegungsrichtung 11 im Abstand voneinander liegenden Punkten eines der Federstahlbänder 7 feststellt bzw. mißt.

Damit die Federstahlbänder 7 genau der Krümmung 21 der Rollenbahnen folgen können, müssen die Federstahlbänder 7 mindestens eine dem dreifachen Abstand 12 zweier benach-

barter Rollen 5 entsprechende Länge 26 aufweisen, so daß
jedes Federstahlband 7 mit mindestens drei Rollen 5 einer
Rollenbahn 1 bzw. 2 in Kontakt steht. Es ist von Vorteil,
wenn ein den Meßschrieb der Distanzänderungs-Meßeinrichtung
5 16 aufzeichnendes Schreibgerät an einem am Kupplungs-
stück montierten Kasten angeordnet ist. Es ist jedoch
auch möglich, die Meßwerte mittels Schleppkabel oder
auch drahtlos per Funk nach außen durchzugeben.

Patentansprüche:

1. Einrichtung (3) zum Vermessen zweier einander gegenüberliegender Rollenbahnen (1, 2) einer Stranggießanlage, mit einem durch das Profil zwischen den Rollenbahnen hindurchbewegbaren Meßkörper, der einander
5 gegenüberliegende, die Mantelflächen (4) der Rollen (5) berührende Kontaktflächen (6) aufweist, die aus elastisch verformbaren Federbändern (7), insbesondere Federstahlbändern, gebildet sind, wobei die Kontaktflächen (6) durch zwischen ihnen angeordnete Druckmittel (8) an die Mantelflächen (4) der Rollen (5)
10 preßbar sind, dadurch gekennzeichnet, daß an mindestens einem der Federbänder (7) eine sich im wesentlichen in Bewegungsrichtung (11) der Einrichtung (3) erstreckende Distanzänderungs-Meßeinrichtung (16) vorgesehen ist.
15
2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß an beiden Federbändern (7) mindestens je eine Distanzänderungs-Meßeinrichtung (16) vorgesehen ist, die einander senkrecht zur Bewegungsrichtung (11) der
20 Einrichtung (3) gegenüberliegen.
3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß jede Distanzänderungs-Meßeinrichtung (16) zwischen zwei an dem Federband innenseitig montierten Halterungen (15) eingesetzt ist.
25
4. Einrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine der Halterungen (22) als etwa senkrecht zur Kontaktfläche (6) der Federbänder (7)
30 gerichtete Konsole ausgebildet ist, die bis in die Nähe des gegenüberliegenden Federbandes (7) verlängert ausgebildet ist, wobei die Distanzänderungs-Meßeinrichtung (16) zwischen dem Ende der Konsole (22) und einer weiteren Halterung eingesetzt ist (Fig. 5).

5. Einrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Distanzänderungs-Meßeinrichtung (16) als induktiver Weggeber ausgebildet ist.
- 5 6. Einrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Distanzänderungs-Meßeinrichtung als auf das Federband (7) aufgebrachter Dehnmeßstreifen ausgebildet ist.

FIG. 1

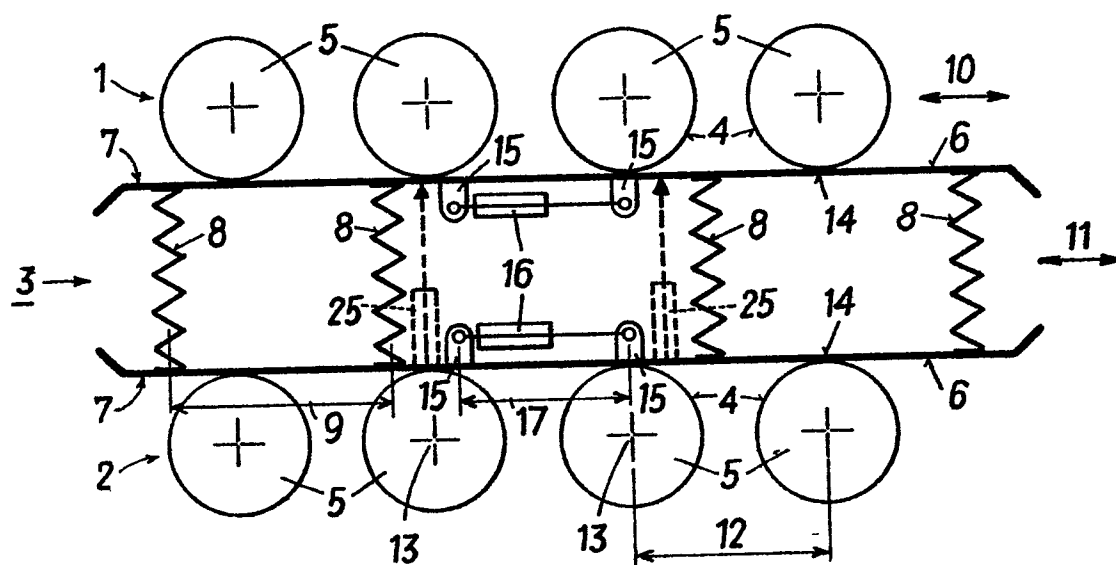


FIG. 2

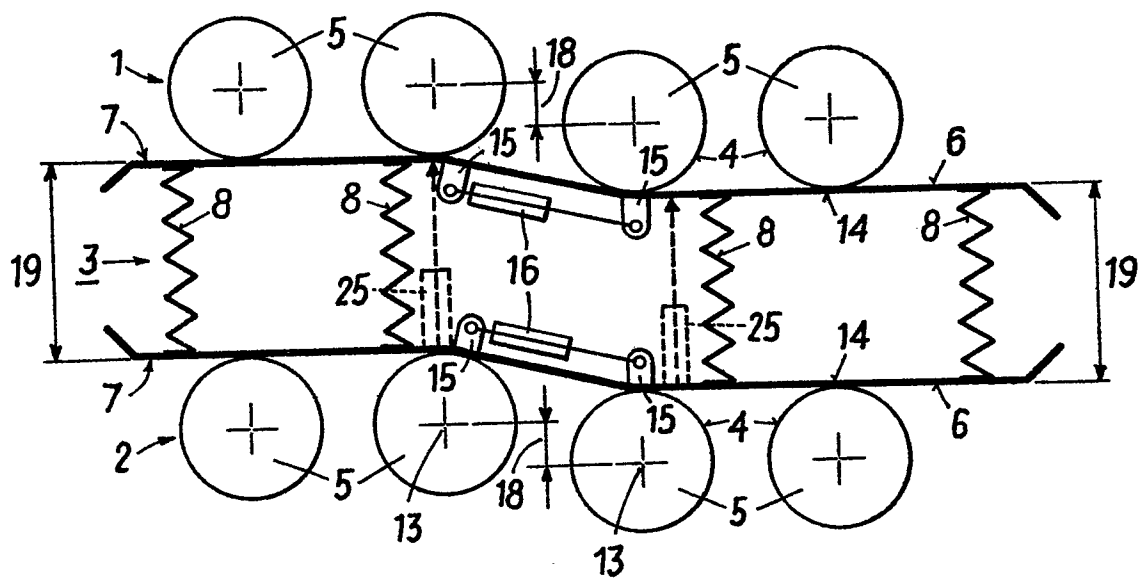


FIG. 3

2/2

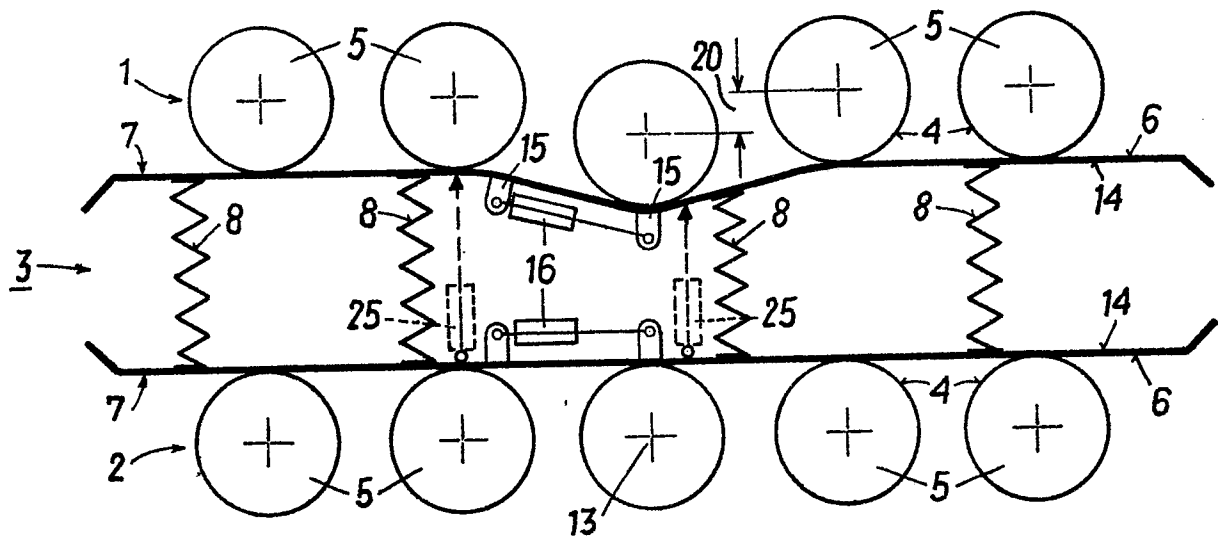


FIG. 4

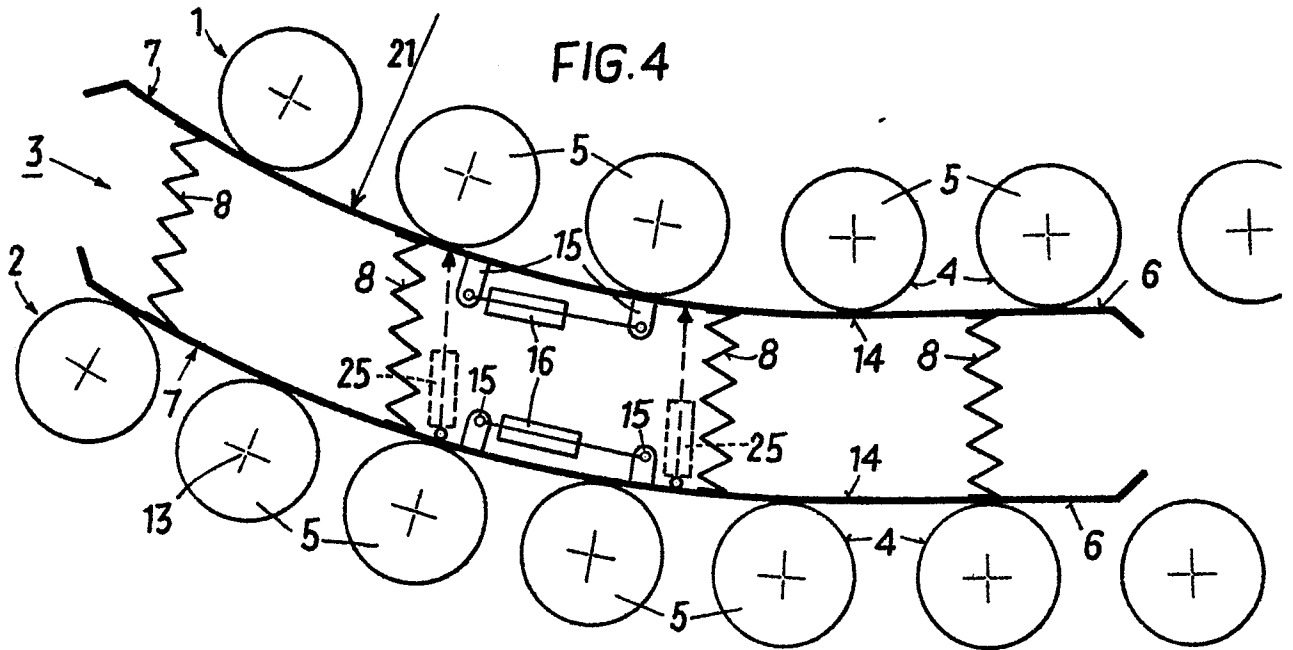


FIG. 5

